

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ КОЛЛЕКТОРНЫХ
ПОЛОС ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ИЗ НЕТЕРМОУПРОЧНЯЕМЫХ БРОНЗ**

Калачиков А.В., Железняк Л.М.

*ФГБОУ ВО «УрФУ», Екатеринбург, Россия
bitml9@bk.ru*

С целями повышения прочности коллекторных полос, а также снижения трудо-, энерго- и материалоемкости технологии разработано и реализовано следующее техническое решение. Горячепрессованную заготовку волочат без отжигов с накоплением деформационного упрочнения металла путем регламентированного нарастания от прохода к проходу общего коэффициента вытяжки до значений $\lambda_{\Sigma} = 1,6\text{--}3,0$. Далее представлен механизм осуществления разработанного алгоритма.

1. В действующем производстве целесообразно использовать прессованную заготовку, поскольку она обладает повышенной по сравнению с горячекатаной пластичностью и лучшим качеством поверхности, а также вследствие благоприятной мелкозернистой структуры по сравнению с непрерывнолитой заготовкой.

2. Важное отличие от традиционной технологии – создание режима гидродинамического трения (РГТ) путем установки перед рабочей вставкой напорной (т.е. нагнетающей смазку) вставки; обе смонтированы в единую сборную волоку, а также использованием порошкообразной смазки.

3. Волоочильные каналы напорных и рабочих вставок выполнены с традиционным профилем. Отличие напорной вставки от рабочей состоит в том, что между поступающей в напорную вставку заготовкой и поверхностью калибрующей зоны ее канала предусмотрен зазор, в который втягивается сухая смазка с целью создания РГТ.

4. Волоочильный канал твердосплавных напорной и рабочей вставок сборной волоки получают посредством электроэрозионного вырезания с использованием прецизионного станка, применяя в качестве расходного электрода проволоку диаметром 0,25 мм из латуни марки Л63. Высокая точность обработки волоочильного канала достигается вполне надежно.

5. Частные коэффициенты вытяжки λ_i назначают, следуя принципу: при высокой пластичности металла в 1-м проходе принимают $\lambda_1=1,28\div 1,36$; во 2-ом и последующих проходах, вследствие деформационного упрочнения, назначают $\lambda_{2,3,4}=1,17\div 1,22$.

В результате практической реализации разработанного технологического регламента получены следующие результаты:

1. Повышены потребительские свойства коллекторных полос крупного сечения из нетермоупрочняемых бронз путем увеличения их твердости по отношению:

- к нормативам ГОСТ и ТУ на 26...33%;
- к требованиям предприятий-потребителей на 14–20%.

2. Снижены трудо-, энерго- и материалоемкость производства профилей за счет ликвидации отжигов и сопутствующих им операций.

3. Отсутствие химической обработки заготовок (травления) улучшило экологическую ситуацию в цехе и на предприятии в целом.
